

종합병원 간호사의 인공지능윤리의식, 생명윤리의식 및 인간중심돌봄간의 관계

조 옥 희¹⁾ · 윤 정 은²⁾

서 론

연구의 필요성

현대 의료는 4차 산업혁명으로 인한 디지털 기술의 의료현장 적용과 점점 빨라지고 있는 생명과학 및 의료기술의 발달이라는 상황에 직면해 있으며, 특히 헬스케어분야에서 인공지능(Artificial Inrelligence) 기술의 접목이 두드러진다[1]. 인공지능은 지각, 추론, 학습 능력을 구현하는 개체 및 기술을 의미하며[2], 최근에는 인공지능 기술이 적용된 지능형 의료장비를 활용한 질병 분석, 의료진단. 의료 보조 역할[3]과 전자의무기록 분석, 전염병 감시, 모바일 헬스 및 의료영상의 분석 등에 다양하게 응용되고 있다[4]. 간호에서 인공지능의 사용은 전자 간호 기록의 분석, 자동화된 약품 분배 로봇, 가상 환자교육, 인공지능 로봇시스템을 활용한 침상교환, 활력징후의 기록, 체위변경 등 단순하고 반복적인 간호업무 수행, 욕창 및 낙상 위험에 대한 분석을 통한 임상적 의사결정의 지원 등에 활용되고 있다[5,6]. 이러한 기술이 적용된 지능형 의료장비로 인해 갈수록 커지는 의료비의 부담이 줄어들 것으로 예측되며, 특정 지역의 의료기관에서 뿐만 아니라 어느 지역에서나 서비스가 가능할 것으로 예상되며, 보건의료분야 종사자의 직업세계에도 영향을 미칠 가능성이 점점 높아지고 있다[7]. 국내 국민과 정보통신분야 종사자 1,693명을 대상으로 한 인공지능 인식에 대한 연구[8]에서도 의료·건강 분야를 인공지능 접목에 가장 중요한 분야로 인식하고 있는 것으로 조사되었다.

인공지능 윤리는 인공지능 시대를 살아가기 위해 국가를 초월한 개인, 기업과 사회, 그리고 로봇 간의 서로 지켜야 할 행위나 살아가는 방식, 원칙 및 기술이며[9], 인공지능 연구, 개발, 적용, 폐기 등과 관련된 인공지능 기술의 전체 단계에서의 규범적 문제이다. 선행연구[5]에서 윤리적 신념이 확고할수록 인공지능의 윤리적 존엄성 및 인공지능 윤리의 공정성에 대한 인식이 높아지는 것으로 나타났으며, 인공지능 기술의 윤리적 사용은 잠재적 위험으로부터 환자를 보호할 수 있다고 하였다. 임상현장에서 근무하는 간호사들은 단계적으로 강화되는 인공지능의 적용에 대비하여 윤리적 측면에 대한 깊은 고찰과 적극적인 참여 뿐만 아니라[10], 인공지능과 관련된 윤리적 갈등 상황에서의 판단과 의사결정에 있어 새로운 윤리적 가치관 정립이 요구된다. 새롭게 공존할 대상으로서 인공지능을 인식하고 윤리적 측면에서 사전적 대비가 없다면 의료서비스를 제공하는 의료진뿐만 아니라 환자와 보호자도 혼돈을 느낄 수 있으므로 이에 대한 대책이 필요한 시점이다. 그러므로 보건의료 종사자들은 인공지능 기술에 대한 인식과 생명 및 인공지능 윤리에 대한 고민이 필요하다 [3,11].

생명윤리의식은 보건의료인이 의료행위나 간호행위 중에 발생할 수 있는 윤리적 문제에 대하여 의사결정을 이끌어내는 원동력이 될 수 있으며[12], 개인의 윤리적 가치관과 함께 전문 의료인으로서 윤리적 문제를 해결하는 과정에서 기반이 될 수 있다. 간호사의 생명윤리의식은 간호사의 전문적인 업무와 영역에 따라 다를 수 있으며 다양한 상황에서 윤리적 의사결정을 해야하므로 간호 실무활동의 질적인 향상과 긍정적인 간호 직무의 수

주요어 : 인공지능, 생명윤리, 간호사, 인간중심돌봄

1) 공주대학교 간호학과, 교수(<https://orcid.org/0000-0002-8882-675X>)

2) 충북대학교병원 간호사(<https://orcid.org/0000-0002-2949-2235>) (교신저자 E-mail: yoonje82@naver.com)

투고일: 2022년 11월 15일 수정일: 2022년 12월 2일 게재확정일: 2022년 12월 18일

행, 간호사의 직무만족에 영향을 미친다[11]. 그러나 간호사의 역할과 위치의 변화로 인하여 책임이나 한계의 범위가 명확하지 않고, 새로운 기술의 발전으로 인하여 환자간호 가능성의 범위가 확대되고 있으나 임상현장에서 부딪히는 모든 생명윤리적 상황을 미리 학습할 수 없으므로 어떤 상황에서 도덕적인 판단과 윤리적인 간호행위를 하기 위해서는 생명윤리에 대한 이해가 충분히 갖춰져야 한다[13]. 그러나 임상환경에서 이루어지는 도덕적이고 윤리적인 결정들은 간호사 개인의 성품과 윤리의식에 의해 좌우되는 것이 일반적이다[3]. 선행연구[3,11]에서 의료현장에 근무하는 간호사는 그 어느 때보다 윤리적 판단능력이 요구되는 시대에 살고 있으며 환경적 변화에 대응하기 위한 확고한 윤리의식의 정립이 필요하며, 이러한 윤리적 판단에 요구되는 성숙한 생명윤리나 가치관을 키우고 있지 못한 실정이라고 하였다. Kim의 연구[1]에서 실제 의료현장에서 발생하는 생명윤리적 문제와 인공지능의 등장으로 발생할 윤리적 문제에 대하여 보건의료인들은 아직 윤리적 가치관이 정립되지 못하여 다소 혼란스러운 상황이며 이에 대한 더 많은 논의와 구체적인 연구가 필요함을 강조하였다.

한편, 인간중심돌봄은 환자의 자율성과 존엄성을 보호하고, 환자의 선택을 존중하며 의사 결정 과정에 환자를 참여시키는 동시에 환자 개인의 요구에 초점을 맞춘 진료를 제공하는 것을 말한다[14]. 인간중심돌봄을 실천하는 간호사는 공감 능력, 간호 전문 지식 및 기술을 기반으로 증재를 제공하여 환자의 존엄성을 보호하여야 하며[15], 이러한 인간중심돌봄은 환자의 신체적, 정서적 측면에서 긍정적인 효과와 삶의 질의 향상은 물론, 간호제공자의 스트레스, 소진, 직무불만족을 감소시키는 것으로 보고되었다[16]. 따라서 인간중심돌봄은 환자와 간호제공자 모두에게 중요하다고 할 수 있다. 그러나 인간중심돌봄을 적용하는 것은 의료 전문가의 보수적이고 회의적인 태도와 시간 제약을 비롯한 다양한 요인으로 인해 방해받고 있으며, 간호사가 실제로 인간중심돌봄을 실천하기 위해서는 간호대상자의 존엄성과 자율성을 보호하기 위한 윤리의식이 발판이 되어야 한다[17]. Lee와 Yang의 연구[18]에서 개별화된 돌봄을 핵심으로 하고 있는 인간중심돌봄을 간호 수행 방식에 적극적으로 도입하기 위해서는 간호사가 환자를 위한 돌봄을 결정할 때 간호가 제공되는 상황에 존재하는 윤리적 문제를 파악하고 윤리적인 간호행위가 될 수 있어야 한다고 하였다. 그러나 국내에서 간호사를 대상으로 한 인공지능윤리의식, 생명윤리의식과 인간중심돌봄의 관계에 대한 연구는 전무한 실정이다.

이에 본 연구는 종합병원 간호사를 대상으로 인공지능윤리의식, 생명윤리의식 및 인간중심돌봄 정도를 확인하고 그 관계를 파악함으로써 병원 간호사의 인간중심돌봄 실천을 도모하는 데 요구되는 긍정적인 윤리적 풍토를 조성하기 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

연구 목적

본 연구의 목적은 종합병원 간호사의 인공지능윤리의식, 생명윤리의식 및 인간중심돌봄의 정도를 확인하고 그 관계를 파악하기 위함이며, 이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 첫째, 대상자의 인공지능윤리의식, 생명윤리의식 및 인간중심돌봄의 정도를 파악한다.
- 둘째, 대상자의 일반적 특성에 따른 인공지능윤리의식, 생명윤리의식 및 인간중심돌봄의 차이를 파악한다.
- 셋째, 대상자의 인공지능윤리의식, 생명윤리의식 및 인간중심돌봄간의 상관관계를 파악한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 종합병원 간호사의 인공지능윤리의식, 생명윤리의식 및 인간중심돌봄과의 관계를 파악하기 위한 횡단면의 상관관계 조사연구 설계이다.

연구 대상

본 연구의 대상자는 D 광역시와 C도에 소재한 종합병원에 근무하고 있는 간호사를 대상으로 하였다. 대상자의 선정기준은 임상경력 6개월 이상인 간호사 중 연구의 목적을 이해하고 자발적으로 참여하기를 동의한 자로 하였다. 이는 지시받은 직접 간호활동만 수행하며, 어떤 상황에 어떤 행동이 가장 관련 있고 적절한지를 스스로 판단할 수 없는 단계인 초보자 단계를 배제하기 위함이다[19].

연구의 표본 수는 G*power 3.1.9 프로그램을 이용하여 상관관계 분석에 필요한 최소 대상자 수를 산출하였을 때 양측검정, 중간정도의 효과크기 .20, 유의수준 .05, 검정력 .80으로 설정하여 산출한 결과 191명이었다. 탈락률 5%를 고려하여 200부를 배부하였으며, 불성실하게 응답한 8부를 제외한 총 192부의 설문지를 분석 대상으로 선정하였다.

연구 도구

● 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 연령, 성별, 종교, 결혼 유무, 직위, 교육정도, 병상규모, 임상경력, 현재 근무 부서, 월 급여, 인공지능윤리의식 교육 경험, 생명윤리의식 교육 경험, 인간중심돌봄 교육 경험 등 총 13문항을 조사하였다.

● 인공지능윤리의식

인공지능윤리의식은 Kim과 Shin [2]이 개발한 인공지능 윤리의식 검사 도구(Test for Artificial Intelligence Ethics Awareness, TAIEA)로 측정하였다. 이 도구는 8가지 범주의 총 24문항의 5점 Likert 척도로 구성되어 있으나 본 연구에서는 저자의 사용승인을 받은 후 의료환경에 맞는 2가지 범주(안정성 및 신뢰성, 사람중심서비스)의 6문항에 대하여 연구의 취지에 맞게 내용을 수정·보완하였다. 수정 과정을 거친 평가도구 문항에 대해 간호학과 교수 2인, 수간호사 1인, 임상경력 10년 이상 간호사 2인을 대상으로 Content Validity Index (CVI)를 평가하였으며, 모든 문항의 CVI는 .80이상으로 확인되어 해당 문항을 모두 사용하였다. 각 문항에 대하여 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점부터 ‘매우 그렇다’ 5점까지 응답하도록 되어 있으며, 점수가 높을수록 인공지능윤리의식이 높음을 의미한다. 개발 당시 도구[2]의 Cronbach’s α 는 .81이었고, 본 연구에서는 .70이었다.

● 생명윤리의식

생명윤리의식은 Kim [20]이 개발한 생명윤리의식 척도로 측정하였다. 이 도구는 총 33문항의 5점 Likert 척도로, 생명의료윤리 11문항, 생명존중윤리 11문항, 생명공학윤리 11문항의 총 3개의 하위영역으로 구성되어 있다. 각 문항에 대하여 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점부터 ‘매우 그렇다’ 5점까지 응답하도록 되어 있으며, 점수가 높을수록 생명윤리의식이 높음을 의미한다. 개발 당시 도구[20]의 Cronbach’s α 는 .94이었고, 본 연구에서는 .84이었다.

● 인간중심돌봄

인간중심돌봄은 Slater 등[21]이 개발한 인간중심돌봄 측정도구(Person-Centered Practice Inventory-Staff, PCPI-S)를 Kim과 Tak [22]에 의해 한국어로 변안한 한국어판 PCPI-S로 측정하였다. 이 도구는 총 51문항의 5점 Likert 척도로, 전제조건 13문항, 인간중심돌봄 환경 22문항, 인간중심돌봄 과정16문항의 총 3개의 하위영역으로 구성되어 있다. 각 문항에 대하여 ‘강하게 반대’ 1점부터 ‘매우 동의’ 5점까지 응답하도록 되어 있으며, 점수가 높을수록 인간중심돌봄을 제공하고 있음을 의미한다. Kim 등 [22]의 연구에서 Cronbach’s α 는 .95이었고, 본 연구에서는 .96이었다.

자료 수집 방법

자료의 수집기간은 2022년 5월부터 7월까지였으며, 해당 병원의 간호부의 승인을 받고 간호단위 관리자의 협조를 받아 설문 조사를 실시하였다. 대상자에게 연구의 목적 및 방법을 설명하고 서면 동의를 받은 후, 자가 보고형의 구조화된 설문지를 작성

하도록 하였다. 설문지 작성에 소요되는 시간은 약 20분 정도였으며 작성된 설문지는 개별봉투에 밀봉하여 제출할 수 있도록 하고 연구자가 밀봉한 봉투를 즉시 회수하였다.

자료 분석

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 27.0 프로그램(IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성, 인공지능윤리의식, 생명윤리의식, 인간중심돌봄 정도는 실수, 백분율, 평균, 표준편차 등 기술통계로 파악하였다. 대상자의 일반적 특성에 따른 인공지능윤리의식, 생명윤리의식, 인간중심돌봄의 차이는 Independent t-test와 one-way ANOVA를 사용하였고, 사후검정은 Scheffé test로 분석하였다. 인공지능윤리의식, 생명윤리의식, 인간중심돌봄간의 상관관계는 Pearson’s correlation coefficient로 분석하였다.

윤리적 고려

본 연구는 K대학교 기관생명윤리위원회에서 심의면제 승인(No.KNU_IRB_2022_020)을 받아 진행하였다. 연구 대상자에게 연구 참여 도중에 연구참여 중단 및 철회가 가능하며 그로 인한 어떠한 불이익도 없음을 설명하였다. 감사의 표시로 소정의 답례품을 제공하였으며 모든 자료는 학술연구 목적 이외에는 사용이 불가하고 개인정보가 노출되지 않도록 하였다. 연구자로는 암호화하여 익명성을 준수하였고 3년간 보관 후 폐기할 예정임을 설명하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성

대상자의 평균연령은 33.44±7.93세이었고, 여성이 164명(85.4%)이었다. 종교가 없는 대상자가 129명(67.2%), 결혼상태는 미혼이 119명(62.0%), 직위는 일반간호사가 153명(79.7%)으로 많았다. 학력은 학사이상이 148명(77.1%)으로 많았고, 301~500병상에서 근무하는 대상자가 85명(44.3%)였다. 총 근무 경력은 평균 8.59±6.80년이었으며, 근무부서는 외과병동 48명(25.0%), 중환자실 47명(24.5%) 순으로 많았고, 월급여는 350만원 이하가 148명(77.1%)으로 많았다. 인공지능윤리의식 교육 경험이 없는 대상자는 178명(92.7%)였고, 생명윤리의식에 대한 교육 경험이 있는 대상자는 99명(51.6%)였다. 또한 인간중심돌봄 교육 경험이 있는 대상자는 124명(64.6%)였다(Table 1).

일반적 특성에 따른 인공지능윤리의식, 생명윤리의식 및 인간중심돌봄 정도의 차이

대상자의 인공지능윤리의식은 5점 만점에 평균 2.93±0.53점이었고, 생명윤리의식은 5점 만점에 평균 2.77±0.37점이었다.

대상자의 일반적 특성에 따른 인공지능윤리의식의 차이를 분석한 결과 성별($t=-3.02, p=.005$)에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 남성이 여성보다 인공지능 윤리의

식 정도가 높은 것으로 나타났다. 대상자의 일반적 특성에 따른 생명윤리의식의 차이는 종교($t=2.60, p=.010$), 결혼상태($t=-2.19, p=.030$), 직위($t=-2.31, p=.023$)에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 종교는 종교가 있는 대상자가, 결혼상태는 미혼보다 기혼이, 직위는 책임간호사 이상이 생명윤리의식 정도가 높은 것으로 나타났다.

대상자의 인간중심돌봄은 5점 만점에 평균 3.50±0.41점이었고, 일반적 특성에 따른 인간중심돌봄의 차이는 성별($t=-2.24, p=.032$),

〈Table 1〉 General Characteristics of Participants

(N=192)

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD	Range
Age (year)		33.44±7.93	22-57
	<30	86 (44.8)	
	30-39	52 (27.1)	
	≥40	54 (28.1)	
Gender	Female	164 (85.4)	
	Male	28 (14.6)	
Religion	Yes	63 (32.8)	
	No	129 (67.2)	
Marital status	Unmarried	119 (62.0)	
	Married	73 (38.0)	
Position	Staff nurse	153 (79.7)	
	≥Charge nurse	39 (20.3)	
Education	College	44 (22.9)	
	≥University	148 (77.1)	
Hospital size (Number of beds)	≤300	43 (22.4)	
	301-500	85 (44.3)	
	>500	64 (33.3)	
Total clinical experience (year)		8.59±6.80	0.5-30
	<3	39 (20.3)	
	3-5	36 (18.8)	
	5-9	45 (23.4)	
	≥10	72 (37.5)	
Working unit	Medical ward	38 (19.8)	
	Surgical ward	48 (25.0)	
	Intensive care unit	47 (24.5)	
	Operation room	27 (14.0)	
	Outpatient clinic	32 (16.7)	
Monthly income (10,000 KRW)	≤350	148 (77.1)	
	>350	44 (22.9)	
Experience of AI ethical awareness education	Yes	14 (7.3)	
	No	178 (92.7)	
Experience of bioethics awareness education	Yes	99 (51.6)	
	No	93 (48.4)	
Experience of patient-centered care education	Yes	124 (64.6)	
	No	68 (35.4)	

AI=artificial intelligence; KRW=Korean won.

직위($t=-2.63, p=.009$), 인공지능윤리의식 교육 여부($t=3.49, p=.001$), 인간중심돌봄 교육 여부($t=2.84, p=.005$)에 따라 통계적으로 유의하였다. 남성이 여성보다, 책임간호사 이상이 일반간호사보다 인간중심돌봄 정도가 유의하게 높았다. 또한 인공지능윤리의식 교육과 인간중심 교육 경험이 있는 대상자는 교육 경험이 없는 대상자보다 인간중심돌봄 정도가 유의하게 높은 것으로 나타났다(Table 2).

인공지능윤리의식, 생명윤리의식 및 인간중심돌봄 간의 상관관계

대상자의 인공지능윤리의식, 생명윤리의식과 인간중심돌봄 간의 상관관계에서는 인공지능윤리의식과 생명윤리의식 간에 통계적으로 유의한 부적 상관관계($r=-.36, p<.001$)를 보였다(Table 3).

〈Table 2〉 Differences of Artificial Intelligence Ethical Awareness, Bioethics Awareness, and Person-Centered Care according to the General Characteristics of Participants (N=192)

Characteristics	Categories	AI ethical awareness		Bioethics awareness		Person-centered care	
		M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)
Age (year)	<30	2.96±0.58	0.25	2.72±0.40	2.94	3.47±0.44	1.00
	30-39	2.91±0.49	(.776)	2.73±0.32	(.055)	3.49±0.37	(.370)
	≥40	2.90±0.47		2.87±0.37		3.57±0.41	
Gender	Female	2.87±0.47	-3.02	2.79±0.33	1.81	3.47±0.38	-2.24
	Male	3.29±0.70	(.005)	2.61±0.52	(.080)	3.70±0.53	(.032)
Religion	Yes	2.84±0.49	-1.76	2.86±0.37	2.60	3.58±0.44	1.77
	No	2.98±0.54	(.080)	2.72±0.36	(.010)	3.46±0.40	(.078)
Marital status	Unmarried	2.97±0.56	1.27	2.72±0.38	-2.19	3.46±0.42	-1.79
	Married	2.87±0.46	(.206)	2.84±0.35	(.030)	3.57±0.40	(.075)
Position	Staff nurse	2.96±0.55	1.30	2.74±0.39	-2.31	3.46±0.41	-2.63
	≥Charge nurse	2.83±0.42	(.194)	2.86±0.26	(.023)	3.65±0.40	(.009)
Education	College	2.86±0.48	-1.08	2.82±0.38	1.07	3.49±0.26	-0.38
	≥University	2.95±0.54	(.281)	2.75±0.37	(.284)	3.51±0.45	(.702)
Hospital size (Number of beds)	≤300	2.92±0.45	1.16	2.76±0.44	0.86	3.59±0.42	1.24
	301-500	2.87±0.54	(.315)	2.80±0.32	(.427)	3.48±0.39	(.291)
	>500	3.01±0.56		2.72±0.38		3.47±0.44	
Total clinical experience (year)	<3	3.06±0.58	0.98	2.74±0.46	0.40	3.61±0.42	2.60
	3-5	2.29±0.59	(.403)	2.74±0.36	(.755)	3.39±0.45	(.053)
	5-9	2.89±0.54		2.75±0.35		3.43±0.36	
	≥10	2.91±0.45		2.80±0.34		3.54±0.41	
Working unit	Medical ward	3.06±0.50	1.18	2.71±0.38	0.74	3.58±0.47	0.73
	Surgical ward	2.95±0.55	(.323)	2.83±0.32	(.564)	3.44±0.43	(.572)
	ICU	2.82±0.54		2.76±0.35		3.53±0.38	
	Operation room	2.95±0.45		2.72±0.44		3.45±0.39	
	Outpatient clinic	2.89±0.55		2.78±0.41		3.51±0.40	
Monthly income (10,000 KRW)	≤350	2.93±0.55	0.10	2.76±0.38	-0.18	3.50±0.40	0.05
	>350	2.92±0.46	(.918)	2.77±0.36	(.859)	3.50±0.47	(.963)
Experience of AI ethical awareness education	Yes	3.13±0.54	1.48	2.90±0.33	1.46	3.86±0.45	3.49
	No	2.92±0.52	(.142)	2.75±0.37	(.146)	3.47±0.40	(.001)
Experience of bioethics awareness education	Yes	2.90±0.54	-0.83	2.28±0.40	0.51	3.53±0.39	1.06
	No	2.96±0.52	(.406)	2.75±0.34	(.608)	3.47±0.45	(.293)
Experience of patient-centered care education	Yes	2.95±0.56	0.65	2.28±0.39	0.64	3.56±0.43	2.84
	No	2.90±0.47	(.514)	2.74±0.35	(.521)	3.39±0.37	(.005)
Total		2.93±0.53		2.77±0.37		3.50±0.41	

AI=artificial intelligence; ICU=intensive care unit; KRW=Korean won.

다 의

본 연구는 종합병원 간호사를 대상으로 인공지능윤리의식, 생명윤리의식 및 인간중심돌봄의 정도를 확인하고 그 관계를 파악함으로써 종합병원 간호사의 인간중심돌봄의 실천을 도모하는데 요구되는 긍정적인 윤리적 풍토를 조성하기 위한 기초자료를 제공하기 위해 수행되었다.

본 연구 대상자의 인공지능윤리의식은 5점 만점에 평균 2.93점으로, 간호사를 대상으로 한 연구결과는 없으나 동일한 도구를 사용한 초·중·고등학생 577명을 대상으로 한 연구[2]의 해당 영역에 대한 평균 2.74~3.20점과 일부 유사하였다. 현행 초·중·고 교과과정에는 이미 인공지능이 깊숙이 들어와 있으며 고등학교 교육과정에 ‘인공지능수학’ 과목도 마련된[2] 반면 임상 간호사와 간호대학생을 대상으로 한 선행연구[6]에서 70% 이상이 간호 실무에서 인공지능을 이해하지 못한다고 보고하였다. 이미 간호 업무에서 인공지능의 사용은 전자 간호 기록 분석, 육상 및 낙상 위험 분석을 통한 임상 의사결정의 지원, 간호 로봇 등을 통해 이루어지고 있다[23]. 유럽의회(European Parliament)의 ‘인공지능에 대한 잠재적 이익과 윤리적 고려사항(Artificial intelligence: Potential benefits and ethical considerations)’에 대한 보고[24]에서 인공지능을 사용하려면 적절한 규정과 윤리적 고려, 교육 및 연구를 통해 선의의 목적을 달성하기 위한 노력이 필요하다고 하였다. 우리나라에서도 2020년 12월 인공지능 윤리기준을 마련하여 인공지능의 오·남용 등에 따른 잠재적 위험 예방을 위한 제도 보완과 윤리의식의 확산을 강조하였다[25]. 선행연구[26]에 따르면 많은 의료 분야에서 인공지능과 같은 기술 발전으로 변화하고 있는 상황에서 간호교육과정에 인공지능 윤리가 포함되어야 더 많은 개인이 기술의 혜택을 받을 수 있고 인공지능과 관련된 기능 장애 및 부작용을 최소화할 수 있다고 하였다. 그러나 본 연구에서 인공지능윤리의식에 대한 교육 경험이 있는 대상자는 7.3%에 불과하였다. 따라서 종합병원 간호사를 대상으로 인공지능윤리의식을 강화할 수 있는 교육프로그램 개발 및 병원 직무 교육과정에 적용하는 등의 조직차원의 지원도 뒷받침되어야 할 것이다.

종합병원 간호사의 생명윤리의식은 5점 만점에 2.77점으로 동일한 도구는 아니지만 종합병원 간호사를 대상으로 한 연구[13]의 4점 만점에 2.90점과 중소병원 간호사를 대상으로 한 연구[27]의 3.82점보다 낮은 수준이었다. 선행연구들[13,27]에서 사용된 도구는 건강과 관련된 맥락 및 생물학과 관련된 것에서 일어나는 의사결정 과정의 도덕적 차원을 비판적으로 검토하는 도구를 사용한 반면, 본 연구에서 사용된 도구[20]는 기존 척도들이 측정에서 제외된 다양한 연령대에서 측정이 가능하며 한국 고유의 정서와 문화를 배경으로 생명윤리문제를 이해하고 분석하도록 개발되어 생명윤리의식의 다양한 측면들을 반영하여 결과에 차이가 있는 것으로 생각된다. 선행연구[11]에서 기존의 생명윤리의식만으로는 다양하게 변화되어 가는 생명 의료 기술로 인해 초래되는 윤리적 문제를 판단하기에는 간호사들에게 혼란과 어려움이 있음을 보고하였다. 의료현장에서 대상자의 건강증진과 건강회복을 목표로 활동하는 간호사는 임상현장에서 인간생명과 관련된 다양한 생명윤리적 문제를 접할 수 있으며, 4차 산업혁명으로 인한 새로운 의료기술의 도입으로 인해 예전에 경험하지 못한 생명윤리 문제들이 매우 복잡하게 얽혀 있는 실정이다[3,28]. Kim [1]의 연구에서는 의료현장에서 발생하는 복잡한 윤리문제는 한가지 윤리 원칙을 적용하는데 어려움이 있기 때문에 생명의료분야에서 나타나는 구체적 임상 상황을 기반으로 윤리 문제의 원칙을 구체화하고 확장하며, 상호책임에 대한 더 많은 논의가 이루어져야 한다고 하였다. 그러나 현재 병원 간호사들은 보수교육 등의 과정을 통해 윤리교육에 참여하는 경험이 적으며, 현재 이루어지고 있는 윤리관련 교육의 횟수와 교육의 질에 대해서도 만족도가 높지 않은 것으로 보고되고 있다[29]. 또한 의료기관에서 시행하고 있는 법정 의무교육에서 생명윤리나 직업전문인으로서의 윤리 교육은 매우 미미한 수준이다[30]. 인간의 존엄성을 지키며 간호대상자가 최상의 만족을 얻을 수 있도록 하는 양질의 의료 서비스를 제공하기 위해서는 병원 간호사에게 현재의 임상상황에 맞는 생명윤리의식에 대한 양질의 교육콘텐츠 개발 및 교육을 지속할 수 있는 전략이 요구된다.

종합병원 간호사의 인간중심돌봄 수준은 5점 만점 중 3.50점으로 동일한 대상을 연구한 Kim [22]의 3.56점과 비슷한 수준이

(Table 3) Correlation among Artificial Intelligence Ethical Awareness, Bioethics Awareness and Person-Centered Care (N=192)

Variables	Artificial intelligence ethical awareness	Bioethics awareness	Person-centered care
	r (ρ)	r (ρ)	r (ρ)
Artificial intelligence ethical awareness	1		
Bioethics awareness	-.36 (<.001)	1	
Person-centered care	.11 (.119)	.01 (.996)	1

었고, 요양병원 간호사를 대상으로 한 Lee 등[18]의 2.95점보다는 높았다. 이와 같은 결과는 요양병원은 인력부족이나 취약한 근무환경으로 인하여 인간중심돌봄에 대한 관심이나 실천이 높지 않은 것으로 생각된다. 또한 인간중심돌봄은 종합병원 간호사의 성별, 직위, 인공지능 윤리의식 교육 경험, 인간중심돌봄에 관한 교육 경험에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보여 직위에 따른 차이를 보인 Jang 등의 연구[16]와 인간중심돌봄에 관한 교육 경험에 따른 차이를 보인 Lee 등의 연구[18] 결과와 부분적으로 유사하였다. 특히 본 연구에서 책임간호사 이상인 간호사보다 일반간호사의 인간중심돌봄 수준이 유의하게 낮았는데 이는 임상경험, 전문성 등의 간호역량이 인간중심돌봄에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 간호사의 전문성을 향상을 위해 경력 개발에 관심을 기울이고 관리해야 할 필요성이 있음을 시사한다. 또한 간호대상자의 다양한 의료요구를 충족시킬 수 있는 실질적인 돌봄을 제공하는 일반간호사들에게 적합한 인간중심돌봄 교육 및 훈련이 시급함을 알 수 있다. 한편 인공지능 윤리의식 교육을 받은 간호사의 인간중심돌봄 수준이 유의하게 높은 것으로 확인되었다. Kwak 등의 연구[5]에서 인공지능에 대한 올바른 이해와 윤리적 의사결정 기준에 대한 확립은 환자를 보호하고 의료 환경의 급격한 변화에 능동적으로 적응할 수 있는 간호역량을 강화할 수 있다고 하여 본 연구의 결과와 유사한 맥락이다. 그러나 이에 대한 선행연구가 전무한 상황으로 인간중심돌봄과 인공지능 윤리의식의 관계에 대한 추가 연구가 필요하다.

본 연구에서 종합병원 간호사의 인공지능윤리의식이 높을수록 생명윤리의식 수준이 낮아지는 것으로 확인되었다. 동일한 변수를 사용한 선행연구가 없어 결과를 단정하여 해석하기에는 무리가 있으나 Kim의 연구[3]에서 보건의료계열 종사자와 대학생의 생명윤리의식이 높을수록 인공지능이 의료분야에 긍정적인 영향은 낮고, 부정적인 영향이 높다고 생각하며, 생명윤리의식의 하위 영역 중 임상윤리의식이 높을수록 인공지능이 의료분야에 부정적인 영향을 줄 것으로 생각한다고 하였다. 또한 Kwak 등의 연구[5]에서 간호대학생들의 인공지능윤리의식은 인공지능에 대한 긍정적인 태도와 양의 상관관계, 인공지능에 대한 부정적 태도와는 음의 상관관계가 있는 것으로 보고하였다. 본 연구에서도 마찬가지로 생명윤리의식 수준이 높을수록 인공지능에 대해 부정적으로 생각하여 인공지능윤리의식이 낮아진 것으로 생각된다. 따라서 종합병원 간호사들은 임상환경에서의 인공지능에 대한 올바른 인식의 확립은 물론, 급변하는 의료환경에 맞추어 생명윤리의식을 바탕으로 인공지능 기술로 인하여 발생할 수 있는 윤리적 갈등 상황에서 올바른 의사결정을 내릴 수 있는 능력을 갖추는 것이 무엇보다 중요하다고 할 수 있다.

한편 본 연구에서 인간중심돌봄과 생명윤리의식, 인공지능윤리의식간에 상관관계가 유의하지 않았다. 동일한 변수를 사용한 연구는 없으나 Jang 등의 연구[16]에서 인간중심돌봄의 가장 강

력한 예측인자는 도덕적 감수성이었으며, Lee 등의 연구[18]에서 윤리적 민감성이 높을수록 인간중심돌봄 수준이 높다고 하여 본 연구결과와 차이를 보였다. 도덕적 감수성이나 윤리적 민감성은 환자에 대한 윤리적 돌봄을 가능하게 하는 윤리적 의사결정의 기원일 수 있으며, Jang 등의 연구[27]에서 윤리적 의사결정에 대한 자신감은 생명윤리의식이 높을수록 높아진다고 하였다. 추후 병원 간호사를 대상으로 이들 변수를 사용한 반복연구를 통한 확인이 필요하다고 사료된다.

이상의 결과를 통하여, 종합병원 간호사의 인공지능윤리의식, 생명윤리의식 및 인간중심돌봄의 향상을 위해서는 교육 및 훈련이 필요하며, 조직차원의 지원도 뒷받침되어야 할 것이다. 본 연구는 병원 간호사를 대상으로 인공지능윤리의식, 생명윤리의식 및 인간중심돌봄의 정도와 이들의 상관관계를 파악하였다는 데에 의의가 있다. 그러나 본 연구는 일부 종합병원의 간호사를 대상으로 한 연구이므로 연구결과를 확대 해석하는데 주의가 필요하다. 또한 본 연구에서 사용한 인공지능윤리의식 도구의 일부 문항을 사용하였기 때문에 종합병원 간호사의 인공지능윤리의식에 대하여 심도있게 파악하지 못한 한계가 있다.

결론 및 제언

본 연구는 종합병원 간호사의 인공지능윤리의식, 생명윤리의식 및 인간중심돌봄의 정도와 이들의 상관관계를 파악하였다. 연구결과, 인공지능윤리의식은 생명윤리의식과 부적 상관관계이 있는 것으로 나타났으며, 인간중심돌봄과 생명윤리의식, 인공지능윤리의식간에 상관관계가 유의하지 않았다. 인공지능에 대한 올바른 인식의 확립은 물론 인공지능윤리의식, 생명윤리의식, 인간중심돌봄의 향상을 위한 프로그램의 개발 및 적용이 필요할 것이다.

본 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 일부 종합병원 간호사를 대상으로 편의 모집하였기 때문에 대표성에 제한적이므로 추후 대상자를 확대한 반복 연구를 제안한다. 둘째, 현재의 임상현장에 적용가능한 인공지능윤리의식과 생명윤리의식을 함양할 수 있는 교육이나 훈련 프로그램의 개발을 제안한다. 셋째, 인간중심돌봄의 실천을 도모할 수 있는 간호사의 교육 프로그램의 제공 및 그 효과를 분석하는 연구가 필요하다. 넷째, 인공지능윤리의식 도구는 초·중·고등학생을 대상으로 개발된 도구로 의료환경에 맞는 도구의 개발 및 적용을 제안한다.

Conflicts of Interest

The authors declared no conflict of interest.

References

1. Kim JD. Introduction of artificial intelligence in the medical field and establishment of biomedical ethics. [dissertation]. Busan: Pusan National University; 2021. 1 p.
2. Kim GS, Shin YJ. Study on the development of test for artificial intelligence ethical awareness. *Korean Association of Artificial Intelligence Education Transaction*. 2021;2(1):1-19. <https://doi.org/10.52618/aied.2021.2.1.1>
3. Kim JD. Awareness on biomedical ethics and the technology of artificial Intelligence among healthcare workers and college students majoring in healthcare. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2019;19(12):955-971. <http://dx.doi.org/10.22251/jlcci.2019.19.12.955>
4. Seo YH, Cho KA. Influence of AI knowledge, perception, and acceptance attitude on nursing students' intention to use AI-based healthcare technologies. *The Journal of Korean Nursing Research*. 2022;6(3):81-90. <https://doi.org/10.34089/jknr.2022.6.3.81>
5. Kwak YH, Ahn JW, Seo YH. Influence of AI ethics awareness, attitude, anxiety, and self-efficacy on nursing students' behavioral intentions. *BMC Nursing*. 2022;2(1):1-8. <https://doi.org/10.1186/s12912-022-01048-0>
6. Swan BA. Assessing the knowledge and attitudes of registered nurses about artificial intelligence in nursing and health care. *Nursing Economics*. 2021;39(3):139-143.
7. David H. Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*. 2015;29(3):3-30. <https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3>
8. Lee JW, Moon HD. A study on the status of Korean artificial intelligence recognition. The Korean institute of communications and information sciences summer conference 2018; 2018 June 20-22; Jeju Shinhwa World. Jeju: The Korean Institute of Communications and Information Sciences; 2018. p. 1396-1397.
9. Lee JW. Can we impose responsibilities on artificial intelligence? To seek accountability-oriented ethics for artificial intelligence. *Korean Journal for the Philosophy of Science*. 2019;22(2): 79-104.
10. Park DK. Artificial intelligence and the future of internal medicine physician. *The Korean Journal of Medicine*. 2017;92(3):235-238. <https://doi.org/10.3904/kjm.2017.92.3.235>
11. Moon MY, Jeon MK, Jaung AH. Relationship between nurses' consciousness of biomedical ethics, job satisfaction and nursing performance. *Journal of the Korean Bioethics Association*. 2013;14(1):27-47.
12. Yoo MS, Shon KC. Effects of nursing ethics education on biomedical ethics awareness, moral sensitivity and moral judgment of nursing students. *Journal of the Korean Bioethics Association*. 2012;12(2):61-76.
13. Choi EY. Consciousness of biomedical ethics and professionalism among general hospital nurses. *The Journal of the Convergence on Culture Technology*. 2018;4(4):249-259. <http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2018.4.4.249>
14. Edvardsson D. Notes on person-centred care: What it is and what it is not. *Nordic Journal of Nursing Research*. 2015;35(2):65-66. <https://doi.org/10.1177/0107408315582296>
15. Jakimowicz S, Perry L. A concept analysis of patient-centred nursing in the intensive care unit. *Journal of Advanced Nursing*. 2015;71(7):1499-1517. <https://doi.org/10.1111/jan.12644>
16. Jang SJ, Kim EH, Lee HY. Moral sensitivity and person-centred care among mental health nurses in South Korea: A cross-sectional study. *Journal of Nursing Management*. 2022;1-9. <https://doi.org/10.1111/jonm.13554>
17. Ekman I. Practising the ethics of person-centred care balancing ethical conviction and moral obligations. *Nursing Philosophy*. 2022;23(3):e12382. <https://doi.org/10.1111/nup.12382>
18. Lee HR, Yang NY. Influence of ethical sensitivity and person-environment fit on person-centered care of nurses in long-term care hospitals. *Journal of Korean Academic Society of Home Health Care Nursing*. 2022;29(2):175-182. <https://doi.org/10.22705/jkashcn.2022.29.2.175>
19. Choi YS, Kim SS. Factors influencing the recognition of clinical nurses' code of ethics; Focusing on consciousness of biomedical ethics, moral sensitivity, and critical thinking deposition. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2020;21(12):660-671. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.12.660>
20. Kim SJ. Development and validation of bioethics awareness scale. *Studies on Life and Culture*. 2021;62:71-96. <https://doi.org/10.17924/solc.2021.62.71>
21. Slater P, McCance T, McCormack B. The development and testing of the Person-centred Practice Inventory-Staff (PCPI-S). *International Journal for Quality in Health Care*. 2017;29(4): 541-547. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzx066>
22. Kim SH, Tak SH. Validity and reliability of the Korean version of person-centered practice inventory-staff for nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2021;51(3):363-379. <https://doi.org/10.4040/jkan.21027>
23. Ronquillo CE, Peltonen LM, Pruinelli L, Chu CH, Bakken S, Beduschi A, et al. Artificial intelligence in nursing: Priorities and opportunities from an international invitational think-tank of the nursing and artificial intelligence leadership collaborative. *Journal of Advanced Nursing*. 2021;77(9):3707-3717. <https://doi.org/10.1111/jan.14855>
24. Rossi F. Artificial intelligence: Potential benefits and ethical considerations [Internet]. *European Parliamentary Research Service*; 2016 [cited 2022 October 16]. Available from: <https://policycommons.net/artifacts/1340375/artificial-intelligence/1950888>
25. Ministry of Science and ICT. Roadmap for reorganization of laws, systems, and regulations on artificial intelligence [Internet]. Seoul: Ministry of Science and ICT; 2020 [cited 2022 October 18]. Available from: <https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?mId=113&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3179749>
26. Ghotbi N, Ho MT, Mantello P. Attitude of college students towards ethical issues of artificial intelligence in an

- international university in Japan. *AI & SOCIETY*. 2022;37: 283-290. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01168-2>
27. Jang MO, Chung KH. A study on the effect of small and medium-sized hospital nurses' nursing professionalism and biomedical ethics on their confidence in ethical decision-making. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*. 2019;9(11):743-755. <http://dx.doi.org/10.35873/ajmahs.2019.9.11.067>
28. Choi MS. A study on the design of the consciousness of bioethics' training for nurses. *Journal of the Korea Bioethics Association*. 2019;20(2):59-73. <https://doi.org/10.37305/JKBA.2019.12.20.2.59>
29. Shin JH, Jeong SH, Lee MH, Yang YR. Experiences of ethical issues and needs for ethics education in clinical nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2015;21(3):327-339. <http://dx.doi.org/10.11111/jkana.2015.21.3.327>
30. Han SA. An bioethics reflection on the clinical nurses' service education. *Personalism Bioethics*. 2013;3(2):109-129.

Relationship between Artificial Intelligence Ethical Awareness, Bioethics Awareness, and Person-Centered Care of General Hospital Nurses

Cho, Ok-Hee¹⁾ · Yoon, Jeong Eun²⁾

1) Professor, Department of Nursing, Kongju National University

2) RN, Chungbuk National University Hospital

Purpose: This study investigated the relationship between artificial intelligence ethical awareness, bioethics awareness, and person-centered care of general hospital nurses. **Methods:** The participants were 192 nurses. Data were analyzed using descriptive statistics, t-test, analysis of variance, and Pearson's correlation coefficient with the SPSS program. **Results:** The average points for artificial intelligence ethical awareness, bioethics awareness, and person-centered care were 2.93, 2.77, and 3.50, respectively. Artificial intelligence ethical awareness and bioethics awareness had statistically significant negative relationships. Artificial intelligence ethical awareness, bioethics awareness, and person-centered care were not significantly correlated. **Conclusion:** Education, training, and organizational support are needed to improve artificial intelligence ethics awareness, bioethics awareness, and person-centered care for general hospital nurses.

Key words : Artificial intelligence; Bioethics; Nurses; Person-centered care

• Address reprint requests to : Yoon, Jeong Eun

RN, Chungbuk National University Hospital

776, Isunhwan-ro, Seowon-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Republic of Korea, 28644

Tel: *** - **** - **** E-mail: yoonje82@naver.com